

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

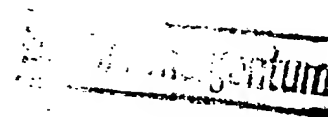


DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 37 15 174 A 1

51 Int. Cl. 4:  
B 01 D 46/48  
// F 01 N 3/02

21 Aktenzeichen: P 37 15 174.6  
22 Anmeldetag: 7. 5. 87  
43 Offenlegungstag: 24. 11. 88



DE 37 15 174 A 1

71 Anmelder:  
Bergemann, Christian, 1000 Berlin, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Verfahren zur Regeneration rußbehafteter Flächen und Filter aus keramischen oder mineralischen Werkstoffen oder Beschichtungen

Um rußbehaftete Flächen und Filter aus keramischen oder mineralischen Werkstoffen oder Beschichtungen zu regenerieren, wird bei Durchfluß einer Hochspannung der Ruß als inhomogener elektrischer Leiter benutzt. Die dabei zwischen den einzelnen Rußpartikeln auftretenden elektrischen Entladungen haben dessen Abbrand zur Folge. Die Hochspannung wird an zwei oder mehreren Elektroden angelegt, die sich in oder auf der Fläche bzw. dem Filter befinden. Geometrie, Anzahl und Anordnung der Hochspannungselektroden wird nach Konzentration, Schichtdicke und Eindringtiefe des Rußes sowie der Oberflächenbeschaffenheit des Filterkörpers oder der Fläche anwendungsbezogen ausgelegt.

DE 37 15 174 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Regeneration rußbehafteter Flächen und Filter aus keramischen oder mineralischen Werkstoffen oder Beschichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß der anhaftende Ruß einen inhomogenen elektrischen Leiter darstellt und es bei Durchfluß einer Hochspannung zwischen den einzelnen Rußpartikeln zu elektrischen Entladungen kommt, die den Abbrand des Rußes zur Folge haben.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf Flächen und Filter aus keramischen oder mineralischen Werkstoffen oder Beschichtungen zwei oder mehrere Hochspannungselektroden auf- oder eingebracht werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Geometrie, die Anzahl und der Abstand der Hochspannungselektroden zueinander nach Konzentration, Schichtdicke und Eindringtiefe des Rußes in den Filterkörper oder auf die Fläche ausgelegt sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Anlegen der Hochspannung zyklisch oder permanent erfolgt.

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum regenerieren rußbehafteter Flächen und Filter aus keramischen oder mineralischen Werkstoffen oder Beschichtungen. Ein derartiges Verfahren ist von großem praktischen Interesse, denn es ermöglicht mit geringer Leistung z. B. die Regeneration von Rußfiltern für Kraftfahrzeuge oder den Abbrand von Rußschichten auf Wärmetauschersystemen.

Es sind bereits Verfahren zur Regeneration von rußbehafteten Flächen und Filter bekanntgeworden, die diese Aufgabe auf thermischem, chemischem oder mechanischem Wege vollziehen. Diese lassen sich in 4 Gruppen einteilen:

- a) Durch Erhöhung der Temperatur des rußbeladenen Abgases wird dieser abgebrannt,
- b) Widerstandsheizdrähte entzünden den Ruß örtlich,
- c) durch das Einwirken eines oder mehrerer Oxidationsmittel wird der Ruß unterhalb seiner eigentlichen Zündtemperatur abgebrannt,
- d) der anhaftende Ruß wird durch Flüssigkeiten oder Erschütterungen der Fläche oder des Filters von diesen entfernt.

Alle diese bereits bekannten Verfahren sind sehr kostenintensiv. Dieser Umstand wird bei den genannten Verfahren a und b durch den erheblichen Mehrverbrauch an Energie verursacht, wobei sich die genannten Verfahren c und d durch enormen technologischen Mehraufwand auszeichnen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit Ruß behaftete Filter und Flächen mit geringen Leistungen und technologischem Aufwand zu regenerieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsmäßig dadurch gelöst, daß sich zwei oder mehrere Hochspannungselektroden in oder auf dem mit Ruß behafteten Filter oder Flächen befinden. Bei Anlegen einer Hochspannung bildet der zwischen den Elektroden befindliche Ruß einen inhomogenen elektrischen Leiter. Aufgrund der Beschaffen-

heit der Rußpartikel kommt es zu punktuellen elektrischen Entladungen, die die thermische Zersetzung des Rußes gewährleisten. Die Hochspannungszufuhr kann je nach Betriebsbedingung, wie z. B. Oberflächenbeschaffenheit der Fläche oder des Filters sowie der Menge und der Eindringtiefe des Rußes, zyklisch oder permanent erfolgen. Anordnung, Anzahl und Geometrie der Hochspannungselektroden wird nach den anwendungsbezogenen Bedingungen ausgelegt. Es wird vorgeschlagen, in Keramikmonolith- oder Wickelfilter die Hochspannungselektroden als Rund- bzw. Flachmaterial oder als Drahtgewebe auf ganzer Länge (Fig. 1) oder dem des Umfanges (Fig. 2) des Filterkörpers ein- oder aufzubringen.

Auf Flächen wird das Aufbringen von Rund- bzw. Flachmaterial oder das Aufdampfen von metallischen Werkstoffen als Elektrode (Fig. 3) vorgeschlagen.

3715174

Fig. : S : 11

Nummer:

37 15 174

Int. Cl.4:

B 01 D 46/48

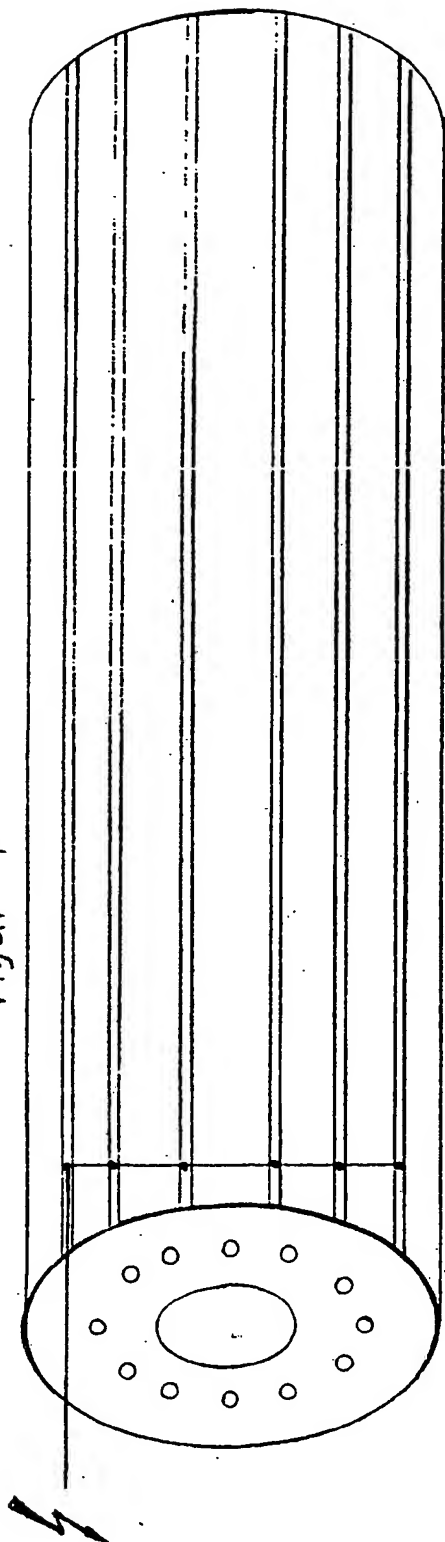
Anmeldetag:

7. Mai 1987

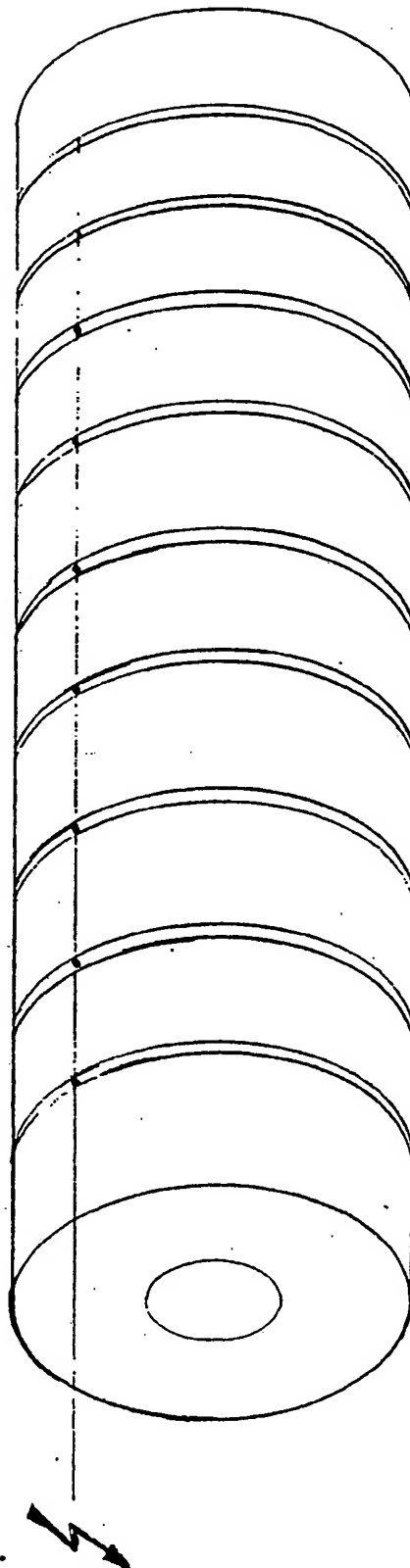
Offenlegungstag:

24. November 1988

Figur 1



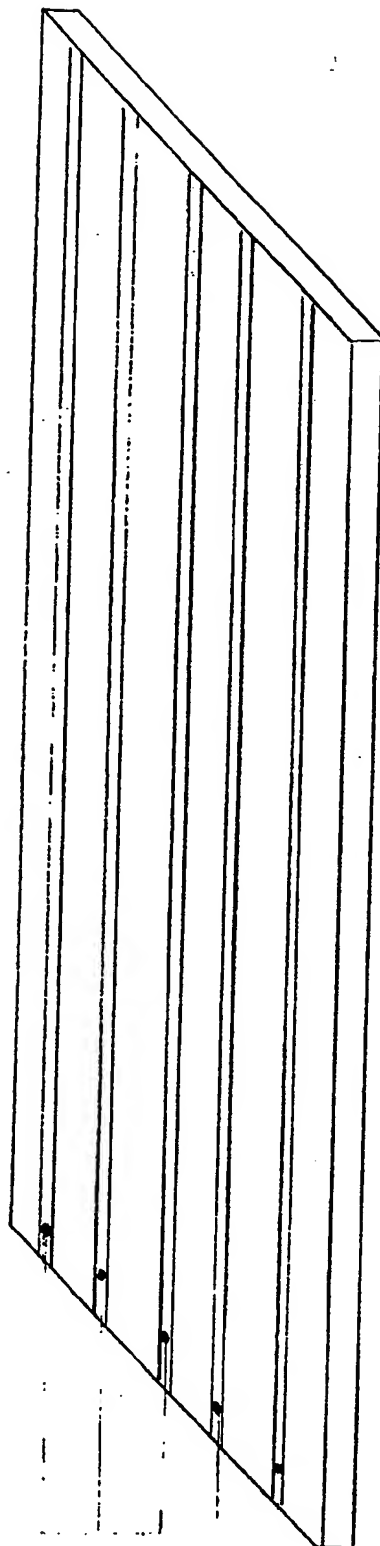
Figur 2



3715174

6

Figur 3



ORIGINAL INSPECTED

Christian Bergemann

AN: PAT 1988-338779  
TI: Burning deposited soot particles from refractory substrate  
by high-tension discharge between spaced electrodes  
PN: DE3715174-A  
PD: 24.11.1988  
AB: Deposits of soot on filters or other surfaces made of or  
coated with ceramic or mineral materials are removed by  
applying a high voltage to the soot particles, which act as a  
non-uniform electrical conductor. Spark discharge from particle  
to particle causes the soot to burn away. The discharge which  
may be permanent or intermittent is applied from electrode  
whose shape, number and spacing are matched to the concn.,  
thickness and penetration depth of the soot layer.; For  
regenerating vehicle exhaust filters, heat exchangers etc.  
Power consumption is less than with known heating methods.  
PA: (BERG/) BERGEMANN C;  
IN: BERGEMANN C;  
FA: DE3715174-A 24.11.1988;  
CO: DE;  
IC: B01D-046/48;  
MC: H06-C01; H06-C04; J01-G03A;  
DC: H06; J01;  
PR: DE3715174 07.05.1987;  
FP: 24.11.1988  
UP: 24.11.1988

---